

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 2 月 8 日 (08.02.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/08508 A1

(51) 国際特許分類⁷: A23L 1/10, 1/16, 3/36

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/05054

(22) 国際出願日: 2000 年 7 月 28 日 (28.07.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願平11/217126 1999 年 7 月 30 日 (30.07.1999) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本酸素株式会社 (NIPPON SANSO CORPORATION) [JP/JP];
〒105-0003 東京都港区西新橋1丁目16番7号 Tokyo (JP).

Katsumi) [JP/JP]. 古山憲輔 (FURUYAMA, Kensuke) [JP/JP]. 安藤敏文 (ANDOU, Toshifumi) [JP/JP]. 竹村加州男 (TAKEMURA, Kazuo) [JP/JP]. 為貝朗 (TAMEGAI, Akira) [JP/JP]; 〒105-0003 東京都港区西新橋1丁目16番7号 日本酸素株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 木戸一彦 (KIDO, Kazuhiko); 〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町1丁目9番16号 丸石第二ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AU, CN, JP, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

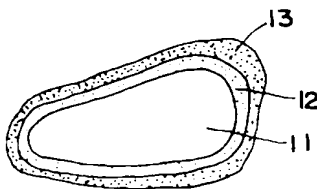
(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山本達也 (YAMAMOTO, Tatsuya) [JP/JP]. 松崎勝巳 (MATSUZAKI,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: FROZEN FOODS AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: 凍結食品及びその製造方法



(57) Abstract: Frozen foods which have been frozen in the state where the surface of the main material (cooked rice grains, pasta pieces, etc.) is coated with a moisture migration-preventive layer and the outer face of this moisture migration-preventive layer is coated with a sauce layer. Since the main material (cooked rice grains, pasta pieces, etc.) is homogeneously mixed with the sauce, these frozen foods can be packaged separately and each pack has stable qualities with homogeneously mixed main material and sauce. These frozen foods can be produced by a process involving the step of mixing the main material with a primary sauce forming the moisture migration-preventive layer, the first freezing step of freezing the main material thus treated, the step of mixing the main material with a second sauce, and the second

freezing step of freezing the main material thus treated.

/続葉有/

WO 01/08508 A1



(57) 要約:

本発明の凍結食品は、炊飯した米飯粒や茹で上げたパスタ片のような主材料の表面を水分移動防止層で被覆し、該水分移動防止層の外表面をソース層で被覆した状態で凍結したものである。このような凍結食品は、米飯粒やパスタ片のような主材料とソースとが均一に混合しており、個食分けしても常に主材料とソースとが均等に配合されている安定した品質が得られる。この凍結食品は、主材料に、水分移動防止層を形成する一次ソースを混合する工程と、該工程後の主材料を凍結する第1凍結工程と、該工程後の主材料に二次ソースを混合する工程と、該工程後の主材料を凍結する第2凍結工程を行うことにより製造できる。

明 細 書

凍結食品及びその製造方法

5 技術分野

本発明は、凍結食品及びその製造方法に関し、例えば、ピラフやリゾットにおける主材料である米飯、あるいは、パスタサラダやマカロニグラタンにおける主材料であるパスタと、補助材料であるソースや具材とを混合して凍結した食品及びその製造方法に関する。

10

背景技術

従来の一般的な凍結米飯の製法において、米飯とソースとを混合する場合は、ソースや具材を炊飯前に混合して一緒に炊き込んだり、炊飯後にソースや具材を添加混合したりして得られたソース混合米飯を、各種凍結機により、ばらした状態になるように凍結（バラ凍結＝individual quick freezing）するようにしている。なお、米飯をバラ凍結させるための凍結方法としては、液化窒素やドライアイス等の冷媒を使用したドラム攪拌式や、冷凍機により発生する冷気を利用した流動攪拌式等が知られている。

一方、凍結米飯の分野では、水分が比較的多い食品、例えば、水分含有量が65%以上で、解凍したときに雑炊状、リゾット状となるウェットタイプの凍結米飯の需要が期待されていた。しかし、従来の凍結方法では、凍結工程前に含水率の高いソース等を混合しているため、ソースに含まれる水分が米飯中に移行して食感が損なわれるだけでなく、ソース自体の付着性や、凍結前の温度帯域での攪拌による練りや捏ね等の作用により、凍結機内部や攪拌機に米飯が付着し、次第に成長して大きな塊等が形成されることがあり、凍結機等が円滑に作動せずに過負荷となり、連続生産が不可能になることもあった。また、炊飯後の米飯にソースを混合してから凍結する方法でバラ状凍結米飯を得るためには、米飯粒をばらした状態にするために、ソースの添加比率を10重量%未満に抑えなければならなかった。このように、従来法では、凍結工程が大きな障害となり、好ましい状

態のウェットタイプの凍結米飯を得ることができなかった。

そのため、現在市場に出ているウェットタイプの凍結米飯は、米飯粒をバラ凍結させたものではなく、ブロック状に凍結させた製品（ブロック凍結品）が主流になっている、しかし、この製品は、解凍に長い時間がかかり、簡便性に欠ける
5 欠点がある。

また、ソースを個食分けして袋詰めし、米飯とソースとを一緒に梱包して流通させ、消費者が各々を解凍した後で混ぜ合わせるタイプの製品（ソース別添品）もある。しかし、このタイプの製品では、消費者の手間が増えるので好ましくなく、業者においてもソースと米飯とを同数揃えなければならないので、在庫管理
10 に負担がかかっていた。

さらに、米飯の凍結とは別工程でソースの小ブロック凍結品（例えば約10mm角）を生産し、これをバラ凍結した米飯に混在させた製品（小ブロック凍結ソース混在品）もある。しかし、粘度の高いソースの場合は、解凍の際に、米飯と均一に混ざり合うことがないので、食味が損なわれて商品価値が低下する上、製造工程が増えるので、コスト高を招く欠点がある。さらに、袋から必要量だけ取出して調理する場合、必ずしも米飯とソースとを均一の比率で取出せなかったり、調理後のソースの量にバラツキが生じ易いなどの欠点があった。
15

また、茹で上げて湯切りしたエルボやペンネのようなパスタにトマトソースやクリームソースを混合したパスタ料理においても、上述の米飯と同様のことがい
20 える。

このように、従来のソース混合凍結米飯やウェットタイプ凍結米飯、ソース混合凍結パスタは、流通消費において簡便性に欠け、消費者ニーズに合致する商品価値の高い製品がないのが実状であった。

25 発明の開示

本発明の目的は、米飯粒やパスタ片のような主材料とソースとが均一に混合したバラ凍結食品を効率良く生産する方法を確立することにより、消費者において通常のバラ凍結食品と同様の簡便な手段で解凍することができ、かつ、個食分けしても常に米飯やパスタとソースとが均等に配合されている安定した品質、すな

わち、ホーションコントロールを容易に行うことができる従来にないタイプの付加価値の高い凍結食品及びその製造方法を提供することを目的としている。

本発明の凍結食品は、炊飯した米飯粒や茹で上げたパスタ片のような主材料の表面を水分移動防止層で被覆し、該水分移動防止層の外側をソース層で被覆した状態で凍結したものである。

このように形成された凍結食品は、温度が上昇してもソースが解け難く、一旦解凍したものが再凍結してブロック化しても元のバラ凍結状態に容易に戻すことができ、解凍調理した後でも、米飯粒やパスタ片がソースの水分を吸収し難いため、良好な食感が得られる。

前記水分移動防止層は、外面のソース層を形成する二次ソースとは異なる組成の一次ソースにより形成されたソース層で形成することができる。このときの一次ソースは糖度がBrix 10～40°が好ましく、二次ソースは糖度がBrix 0～25°が好ましい。また、水分移動防止層は、澱粉層又は油膜層、あるいは、澱粉と油との混合物からなる層であってもよい。

また、凍結パスタの場合は、パスタ片の表面を水分含有量の少ないソース層で被覆してもよい。

本発明の凍結食品の製造方法は、生米を洗米し、浸漬し、炊飯した炊飯米や、茹でて湯切りしたパスタ片のような主材料に対して、一次ソースを混合する一次ソース混合工程と、該工程後の主材料を凍結する第1凍結工程と、該工程後の主材料に一次ソースとは異なる組成の二次ソースを混合する二次ソース混合工程と、該工程後の主材料を凍結する第2凍結工程を行う方法である。

前記方法において、前記一次ソースの混合割合は、前記主材料に対して、5～20重量%が好ましい。また、前記二次ソースの混合割合は、前記主材料が炊飯米のときには、炊飯米の重量に対して10～40重量%が好ましい。前記主材料がパスタのときには、パスタの重量に対して10～50重量%が好ましい。

さらに、前記主材料が炊飯米のとき、浸漬米に油脂を添加してから炊飯することにより炊飯米の表面を油膜層で被覆することができる。このときの油脂の添加割合は、生米に対して1～5重量%が適当である。

また、前記主材料が炊飯米のとき、洗米又は浸漬水に澱粉を添加してから浸漬

を行うことにより、炊飯米の表面を澱粉層で被覆することができる。このときの澱粉の添加割合は、生米に対して0.1～10重量%が適当である。

このような本発明方法によれば、米飯やパスタ片とソースとが均一に混合したバラ状凍結米飯やバラ状凍結パスタを効率よく生産することができる。また、消費者は、通常のバラ状凍結米飯やバラ状凍結パスタと同様の簡便な手段で解凍することができ、かつ、個食分けしても常に米飯やパスタとソースとが均等に配合されている安定した品質、すなわち、ポーションコントロールを容易に行うことができる。したがって、従来にないタイプの付加価値の高い凍結食品を得ることができる。

図面の簡単な説明

図1は米飯粒やパスタ片の表面を水分移動防止層とソース層とで被覆した状態を示す凍結食品の断面図である。

図2は米飯粒やパスタ片の表面を水分移動防止層と複数のソース層とで被覆した状態を示す凍結食品の断面図である。

図3は、本発明方法における製造工程の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

図1に示す凍結食品は、米飯粒（又はパスタ片）11の表面を水分移動防止層12で被覆し、さらに水分移動防止層12の表面をソース層13で被覆したものである。水分移動防止層12は、外側のソース層13の水分が米飯粒11に移動して米飯の食感を低下させることを防止する。水分移動防止層12は、各種ソース、澱粉又は油のいずれかにより、あるいはこれらを二種以上混合したものにより形成することができる。また、図2に示すように、水分移動防止層12の外側に複数のソース層13、14を設けることもできる。

このように、米飯粒やパスタ片の表面を水分移動防止層12で被覆し、水分移動防止層12の外面をソース層13で被覆することにより、ソース層13を形成するソースの水分が米飯粒やパスタ片に移行してこれらの食感を低下させることを防止できる。

なお、本発明において、米飯は、通常食用とされる全ての米飯が対象であり、米飯粒とは、一個一個の粒又はその破片を意味する。パスタは、通常パスタと呼ばれる全ての種類及び形状のパスタが対象であり、中でも最長長さが約100mm以下のショートパスタが好適な対象である。パスタ片は、通常食用として製造される一個一個（一本一本）のパスタ又はその破片を意味する。なお、米飯粒やパスタ片として、数個ずつが固まっているものが含まれていてもよい。

次に、図1の凍結米飯において、水分移動防止層12を、外面のソース層13を形成する二次ソースとは異なる組成の一次ソースで形成した製造例を図3に基づいて説明する。

10 まず、生米を水で洗米する洗米工程21を行った後、水に浸漬して浸漬工程22を所定時間行う。次に浸漬工程22を終えた浸漬米に、所定量の炊飯水を加えて炊飯工程23を行う。このとき、炊飯水には、油脂やブイヨンスープ、鰹だし等の調味料を添加することもできる。

炊飯工程23で炊きあげた炊飯米に一次ソースを添加混合する一次混合工程24を行う。この一次混合工程24では、必要に応じて適宜な種類の具材を適量添加することができる。この一次混合工程24は、適宜な混合機を使用して行うことができる。この一次混合工程24を行うことにより、米飯粒の表面を一次ソースで覆うことができる。放冷工程25は、米飯を常温付近まで冷却する工程である。この放冷工程25は、一次混合工程24と並行して行うことが可能であり、
20 一次ソースや具材は、炊飯工程23を終了した後、一次凍結工程26を開始するまでの間に添加混合すればよい。

一次凍結工程26は、放冷工程25で適当な温度に冷却したソース混合米飯を、バラ状凍結機等に投入してばらばらにした状態に凍結させる工程である。二次混合工程27は、一次凍結工程26を終えたソース混合米飯に、二次ソースを添加して混合する工程である。この二次混合工程27においては、米飯（又は米飯＋具材）が既に一次凍結されているので、ここで添加した二次ソースは、米飯等
25 が有する冷熱により米飯等の表面で凍結し、アイスコーティングされた状態となる。

最後に、二次ソース混合後の米飯を所定の冷凍保存温度に凍結する二次凍結工

程 28 を行う。これにより、図 1 に示した凍結米飯が得られる。この凍結米飯は、必要に応じて別添具材を適宜同梱して包装する包装工程 29 を行い、保存又は出荷する。

前記一次ソース及び二次ソースは、製造する凍結米飯の種類等に応じて適宜なものを選択することができ、相互に影響を与えるものであるが、一次ソースは、水分移動防止機能を得るため、二次ソースに比べて濃いめのソースを使用することが好ましい。

濃いめのソースとは、糖度が高く、凍結温度が低く、かつ、水分が少ないものである。例えば、糖度は $Brix 10 \sim 40^{\circ}$ の範囲、凍結温度は $-3^{\circ}C$ 以下、水分は 70 重量% 以下、好ましくは 60 重量% 以下が適切である。糖度が $Brix 10^{\circ}$ 未満であると米飯粒への水分の移動を確実に防止することが困難となることがある。糖度が $Brix 40^{\circ}$ を超えると、製品の味、特に甘みが強くなり過ぎて食味・食感に欠けることがあるほか、粘性が高すぎて取扱いが困難になる。また、凍結温度が $-3^{\circ}C$ より高いと、米飯に含まれる水分との関係で十分な水分移動防止効果が得られないことがある。さらに、水分が 70 重量% を超えると、米飯に含まれる水分（約 60～65 重量%）を超えるので、この場合も、米飯粒への水分の移動防止効果が十分に得られ難くなる。

このような一次ソースとして、具体的には、トマトソース、カレーソース、ブイヨン、ドミグラソース、ミートソース等を挙げることができ、必要に応じて煮詰めたものを使用することができる。一次ソースの混合割合は、炊飯米飯に対して 5～20 重量%、特に、7～15 重量% の範囲が適当である。一次ソースの混合割合が 5 重量% 未満であると、ソースを混合した効果が十分に得られず、逆に 20 重量% を超えると、食品の甘みが強くなり過ぎて食味を損なうだけでなく、製造ラインや冷凍機に対する付着量が著しく多くなり、生産性を低下させるおそれがある。

このような性状を有する一次ソースは、混合時に米飯と接触している状態で、両者の水分濃度と浸透圧との関係により、水分がソースから米飯に移動することがない。したがって、凍結米飯の温度が上昇したときや解凍調理するとき、また、調理した後において、ソースから米飯に水分が移動しないので、多量の水分に

よって米飯がべたべたした水っぽい食感になることがなくなる。

一方、前記二次ソースは、一次ソースよりも薄めのソースを使用することが望ましい。薄めのソースとは、前記一次ソースに比べて糖度が低く、凍結温度が高く、水分が多いものであって、例えば、糖度はBrix 0～25[°]の範囲、凍結温度は-4℃以上、水分は70重量%以上が適当であり、水もソースの一種として使用することが可能である。すなわち、糖度は、一次ソース>（一次ソース+二次ソース）>二次ソースとし、水分は、一次ソース<（一次ソース+二次ソース）<二次ソースとすることが好ましい。

二次ソースの混合割合は、炊飯米飯に対して10～40重量%が適当であり、特に15～35重量%が好ましい。二次ソースとしてこのような性状のソースを選定して適当量混合することにより、米飯粒をバラ状（個別）に凍結させた好ましい状態の凍結米飯を得ることができる。

このような二次ソースとしては、トマトソース、カレーソース、ブイヨン、ドミグラソース、ミートソース等を使用することができ、必要に応じて水分が70重量%以上になるように水で希釈して用いることができる。

また、二次ソースは、喫食時に一次ソースと合体することで、食味・食感がやや強すぎる一次ソースを中和し、全体としてまろやかな食味・食感とする作用を有しているため、一次ソースの性状に応じて最適な性状のものを選択すべきである。すなわち、喫食時には、一次ソースと二次ソースとが合体混合した状態のソースと米飯とが絡んだ状態で喫食することになるため、喫食において、所定の濃度、量、食味、食感が得られる配合とすることが最も望ましく、一次ソース及び二次ソースの種類、糖度、水分等によって適切に定めるべきである。

さらに、凍結米飯の最外側を、水分の多い二次ソース、すなわち、比熱の大きな水分を多く含む二次ソースで覆うことにより、凍結米飯の周囲温度が短時間上昇しても、二次ソースが解け難いという効果もある。また、流通過程において、米飯が一部又は全部解凍した後、再凍結した状態で保存されてしまうことがあるが、このように一旦解凍状態になると、ソースを介して米飯粒同士が結合してブロック化した状態になるため、再凍結によってブロック化したまま塊状に凍結されてしまう。このようにブロック化した凍結米飯は、バラ化しているものに比べ

て、解凍調理後の外観や食感が劣ることが多いので、凍結米飯にとってブロック化は大きな問題となる。

しかし、上述のように、凍結米飯の外側を水分が多い二次ソースで覆っておくことにより、温度上昇時の米飯粒同士の結合が二次ソースの層同士の間で生じることになる。このとき、二次ソースの層は、一次ソースの層や一次ソースと二次ソースとが合体した層よりも水分が多いため、外的ショックで容易に二次ソースの層が割れてブロックが破壊し、米飯粒がバラ化した状態に戻り易いという利点もある。特に、二次ソースの層を薄く形成しておくことにより、再凍結後に生じるブロックをより容易に崩すことが可能となる。

10 このように、ソースの混合を一次と二次とに分けて行い、濃いめの水分が少ない一次ソースを内側にして米飯と接触させることにより、米飯粒と一次ソースとにおける水分濃度と浸透圧との関係により、温度が上昇しても一次ソースから米飯粒に水分が移動することを防止でき、同時に、外側を水分の多い二次ソースで覆っておくことにより、所望の食味が得られるだけでなく、購入後に自宅で再凍結してブロック状に固まったとしても、容易にバラ凍結に戻すことができるので、解凍調理を簡単に行うことができる。

また、水分移動防止層 12 として、前記一次ソース層に代えて油膜層あるいは澱粉層を形成することもできる。油膜層は、解凍時における米飯粒 11 とソース層 13 との間の水分の移動をより確実に防止することができる。また、油膜層は、
20 薄いソースとはなじみ難く、ソースを弾く傾向があるのに対して、濃いソースとはなじみやすい傾向がある。したがって、図 2 に示したように、米飯粒 11 の表面に水分移動防止層 12 となる油膜層を形成してから濃いめの一次ソースを混合して内側のソース層 13 を形成し、さらに薄めの二次ソースを混合して外側のソース層 14 を形成することもできる。このように水分移動防止層 12 となる油膜層の上に、
25 濃いめの一次ソースからなるソース層 13 と薄めの二次ソースからなるソース層 14 とを形成することにより、米飯粒 11 への水分の移動をより確実に防止できる。また、一次ソースと油膜層とがなじみやすいので、一次ソースの混合をより効果的に行うことができる。

米飯粒表面への油膜層の形成は、例えば、前記炊飯工程において、浸漬米に油

脂を混合して油脂層を形成してから炊飯したり、炊飯水に油脂を添加して炊飯したりすることによって容易に行うことができる。また、炊飯後の米飯に油脂を混合することによっても、油膜層を形成できる。

5 油膜層を形成する油脂は、食用になるものなら特に限定されることなく使用できる。例えば、サラダ油、なたね油、ごま油、紅花油、オリーブ油、動物油（ラード、牛脂等）、魚油、肝油等を使用することができる。

生米に対する油脂の添加量は、5重量%以下が適当であり、特に1～4重量%の範囲が好適である。油脂の量が5重量%を超えると製品である米飯が油っこくなり、食味・食感が悪化することがある。油脂量が少なすぎると、油脂を添加した効果が十分に得られなくなる。

また、水分移動防止層12を澱粉層とした場合、澱粉は、水分と混合して糊化、ゲル化することにより水分を通さない層を形成するので、凍結米飯の流通又は保存時における一時的な温度上昇や、解凍調理時の温度上昇によりソース層が氷解して水が発生したときでも、水分が米飯粒へ移行することを澱粉層によって防

15 止できる。

澱粉層に使用する澱粉は、食用になるものなら特に限定されることなく使用できる。例えば、いも、麦、米、タピオカ、トウモロコシ等から作られる澱粉粒と称されるものを使用でき、さらに、これらを酵素処理して分子量を小さくした澱粉糖と呼ばれるものなども使用可能である。

20 澱粉の添加量は、生米に対して0.1～10重量%が適当であり、好ましくは、1～3重量%である。澱粉量が0.1重量%未満であると、形成される澱粉層が薄すぎて水分移行防止効果が十分に得られないことがある。澱粉量が10重量%を超えると、製品としての米飯の品質が低下する。

米飯粒への澱粉層の形成は、例えば、前記浸漬工程に先立って洗米又は浸漬水に澱粉を添加してから浸漬工程を行ったり、前記炊飯工程に先立って浸漬米又は炊飯水に澱粉を添加してから炊飯工程を行ったりすることによって行うことができる。また、炊飯後の米飯に澱粉を混合することによっても澱粉層を形成することができる。

さらに、水分移動防止層12は、油脂層と澱粉層とを積層したものであっても

よく、油脂と澱粉とを混合した油脂・澱粉混合層であってもよい。

前記水分移動防止層を形成する一次ソース層、油脂層、澱粉層、油脂・澱粉混合層や、その外側のソース層は、米飯粒の表面全体を完全に覆い尽くしていることが理想的ではあるが、実用的な観点からは完全さは必要ではなく、個々の米飯粒において、各層が部分的に欠損していてもかまわない。

各層の形成状態は、通常の場合は、外観（目視）で区別することができるが、例えば、使用するソースや油脂の種類等によっては、肉眼では明瞭に区別できない場合がある。このような場合でも、拡大顕微鏡や拡大写真撮影により区別することが可能である。また、凍結米飯を破壊すると、各層と米飯粒とがそれぞれ別個に剥離・破壊するところがあるので、これらの破片の状態から各層の存在を確かめることができる。さらに、これらの破片を加熱していくと、融点、比熱、粘度等の違いによる溶解状態の差で区別することもできる。また、これらの味覚や食品化学的な分析を行うことで各層の存在を確かめることができる。

さらに、外側のソース層として水の凍結層を形成しておくことにより、米飯粒への水分の移動を防止しながら、水分が多く、解凍したときに雑炊状、リゾット状となるウェットタイプの凍結米飯を容易に得ることができる。

パスタの場合も、上記米飯と同様にして製造することができる。すなわち、乾燥パスタ又は生パスタを茹でる工程を行った後、湯切りをしてから、水分移動防止層を形成する一次ソース層、油脂層、澱粉層、油脂・澱粉混合層でパスタ片の表面を被覆し、さらにその外側をソース層で被覆するようにすればよい。

また、パスタを茹でる工程では、水分移動防止層を形成する油脂や澱粉を湯に加えておくこともでき、調味料を添加しておくこともできる。湯切りしたパスタ片に含まれる水分は、茹での条件等により異なるが、通常は約50～80重量%であり、多くの場合は55～70重量%であるから、水分移動防止層にソース（一次ソース）を使用するときは、その水分量を、米飯の場合と同様にパスタの含有水分量を大きく超えないように設定する。一次ソースの糖度等の性状や混合量を米飯同様に設定することにより、パスタ片への水分移動を防止できる。なお、パスタの場合、二次ソースの混合割合は、湯切りしたパスタの重量に対して10～50重量%が適当であり、特に15～25重量%が好ましい。このように、二

次ソースとして適当な性状のソースを選定して適当量混合することにより、パスタ片をバラ凍結させた好ましい状態の凍結パスタを得ることができる。

その他、一次混合工程から後の各工程は、米飯のときと同様にして行うことができ、得られる冷凍パスタも、米飯同様に、パスタ片への水分の移動を防止して所定の食感を維持することができ、再凍結によりブロック状に固まった場合も容易にバラ凍結した状態に戻すことができる。

また、パスタの場合は、オリーブ油等の油脂をパスタ片にからめた食品が多い。このような食品の場合は、パスタ片を覆うソース層の水分含有量がもともと少ないので、水分移動防止層を介在させることなく、パスタ片の表面を水分含有量の少ないソース層で直接被覆することができる。

実施例

実施例 1

常法により、生米を洗米、浸漬、炊飯して得た水飯米に、糖度 B r i x 25°の市販のトマトケチャップを炊飯米に対して表 1 に記す割合で添加混合した（一次混合）。さらに具材として、炊飯米に対して、鶏肉 10 重量%、ジャガイモ 5 重量%、茄子 3 重量%、及び調味量を適量を加え、横型回転ドラム式混合機（例えば、特開平 7-155155 号公報参照）により混合した。室温まで放冷した後、ドライアイスを噴霧して一次凍結した。凍結温度は -30℃ とした。

この一次凍結品に、トマトケチャップを水で 10% に希釈したものを、一次凍結品の重量に対して 20 重量% 添加して混合し、続いて、ドライアイスを噴霧して -23℃ の温度に冷却し、ソース・具入り凍結米飯（冷凍チキンピラフ）を製造した。これを 1 食 250 g 毎に包装して冷凍保存した。

保存途中に、約 1 月に 1 回の割合で 3 回、保存温度を約 0℃ に約 10 分間上昇させた。そのとき、解け易さと、解けた結果生じるブロック（塊）化を観察した。そして、約 4 月後に、ブロック化したものは手もみにより崩した状態を観察した。次いで、電子レンジで、1 食分を 500 W で 5 分間解凍調理して喫食試験を行った。

製造条件及び試験結果を表 1 に示す。表 1 から、一次ソースの混合割合が 5 ~

20重量%であるとき、冷凍保存途中の温度上昇によっても解け難く、したがって再凍結してもブロック化し難く、米飯はバラ凍結していて、解凍調理後も、水っぽさがなく、味も濃すぎることもなく、良好な食味、食感であった。それに対して、3重量%では、水っぽい食感となった。これは、一次ソースの層が薄い（
 5 量が少ない）と、一次ソースの層を通して、二次ソースから米飯への水分移動があるものと推定される。25重量%では、食感は良好であるものの、バラ凍結を十分に行えなかった。これは、一次ソース混合後の一次ソース凍結において、ソースの付着が多すぎてバラ凍結させ難い状態であったためと推定される。なお、一次ソースの混合割合が3重量%や25重量%のものであっても、通常の冷凍保
 10 存米飯に比べればブロック化ははるかに少なく、ブロックも容易に崩すことができた。

表 1

15	1次ソース の混合割合	解け易さ	バラ凍結状態	食 感	総合評価
	3重量%	ほとんど解けない	塊はほとんどない	水っぽい感じがある	悪い
	5重量%	ほとんど解けない	塊はほとんどない	良い	良い
	13重量%	ほとんど解けない	塊はほとんどない	たいへん良い	極めて良好
20	20重量%	ほとんど解けない	塊はほとんどない	良い	良い
	25重量%	ほとんど解けない	塊が認められる	味が濃すぎる 甘い感じがする	悪い

25 実施例 2

一次ソースの混合割合を炊飯米に対して13重量%とし、二次ソースの混合割合を表2に示すように変化させた。その他は実施例1と同じ条件とし、保存、解凍調理して喫食試験を行った。

結果を表2に示す。表2から、二次ソースの混合割合が10～40重量%では

、周囲温度が上昇しても解け難く、ばらばらにした状態も良く、食感も良好であった。それに対して、混合割合が7重量%ではばらばらにし難く、食感もよくなかった。また、混合割合が44重量%では、ばらばらにした状態がやや不良であり、食感もよくなかった。なお、二次ソースの混合割合が7重量%や44重量%のものであっても、通常の冷凍保存米飯に比べればブロック化ははるかに少なく、ブロックも容易に崩すことができた。

表 2

2次ソース の混合割合	解け易さ	バラ凍結状態	食 感	総合評価
7重量%	解け易く 塊ができ易い	塊が多い	味が濃すぎる 甘い感じがする	悪い
10重量%	解け難い	塊は少ない	良い	良い
20重量%	ほとんど解けない	塊はほとんどない	たいへん良い	極めて良い
30重量%	ほとんど解けない	塊はほとんどない	たいへん良い	極めて良い
40重量%	ほとんど解けない	塊はほとんどない	良い	良い
44重量%	ほとんど解けない	塊がやや認められる	水っぽい、味が薄い	悪い

実施例 3

炊飯に際してサラダ油を添加しない場合と、生米に対して市販のサラダ油を2重量%、5重量%、7重量%添加して炊飯した場合とを比較した。なお、サラダ油には、市販乳化剤を1重量%加えた。一次ソースは、実施例1と同じもの（トマトケチャップ）を炊飯米飯に対して7重量%混合した。二次ソースは、実施例1と同じもの（水で希釈したトマトケチャップ）を炊飯米飯に対して25重量%混合した。その他は実施例1と同じ条件としてチキンピラフを製造し、冷凍保存の後、解凍調理して喫食試験を行った。

解凍調理後に、少しずつ時間を経過させて喫食した（10分、20分、40分

、60分、120分、240分、360分)。その結果、サラダ油を添加したチキンピラフは、サラダ油を添加しなかったチキンピラフに比べて、およそ2倍の時間経過でも、水っぽい食感と同じ程度であった。また、サラダ油の添加量が、2重量%及び5重量%のときは、油っぽさを感じることはなく良好であったが、
 5 7重量%のときは、油っこさが強くなった。

実施例4

一次ソースとして、糖度Brix 20°のカレーソースの市販品を使用し、混合割合を表3の通りとした。二次ソースには、同じカレーソースを水で10%に希釈したものを使用した。その他の条件は実施例1と同じにしてカレーピラフを
 10 製造した。冷凍保存及び解凍調理を実施例1と同じ条件で行った。

結果を表3に示す。表3から、一次ソースの混合割合が、5～20重量%であるとき、冷凍保存途中の温度上昇によっても解け難く、したがって再凍結しても塊化し難く、バラ状化が容易であり、解凍調理後の米飯は、水っぽさもなく、味も濃すぎることもなく、良好な食感であった。それに対して、一次ソースの混合
 15 割合が3重量%では、食感が水っぽくなった。一方、一次ソースの混合割合が24重量%では、食感は良好であるものの、バラ化が良好に行えなかった。

表3

20	1次ソース の混合割合	解け易さ	バラ化状態	食感	総合評価
	3重量%	ほとんど解けない	塊はほとんどない	水っぽい感じがある	悪い
	5重量%	ほとんど解けない	塊はほとんどない	良い	良い
	14重量%	ほとんど解けない	塊はほとんどない	たいへん良い	極めて良好
25	20重量%	ほとんど解けない	塊はほとんどない	良い	良い
	24重量%	ほとんど解けない	塊がやや認められる	味が濃すぎる 甘い感じがする	悪い

実施例 5

一次ソース混合割合を 1.3 重量%とし、二次ソース混合割合を変化させた以外は、実施例 4 と同じ条件とした。冷凍保存及び解凍調理後の喫食試験を行った結果、二次ソースの混合割合が、1.0～4.0 重量%のときに良好な外観及び食感のカレーピラフが得られた。

実施例 6

炊飯工程において、ラードを添加しないで炊飯した場合と、生米に対して市販のラードを 2 重量%、5 重量%、8 重量%添加して炊飯した場合とを比較した。なお、ラードには市販乳化剤を 1 重量%加えた。一次ソースは、実施例 4 のカレーソースを炊飯米飯の重量に対して 7 重量%混合し、二次ソースは、実施例 4 の希釈カレーソースを炊飯米飯の重量に対して 2.5 重量%混合した。その他は実施例 4 と同じ条件としてカレーピラフを製造し、冷凍保存の後、解凍調理して喫食試験を行った。

解凍調理後に、少しづつ時間を経過させて喫食した（1.0 分、2.0 分、4.0 分、6.0 分、12.0 分、24.0 分、36.0 分）結果、ラードを添加したチキンピラフは、ラードを添加しなかったカレーピラフに比べて、およそ 2.5 倍の時間経過でも同程度の食感であった。また、ラードの添加量が、2 重量%及び 5 重量%のときは、油っぽさを感じることはなく良好であったが、8 重量%のときは、油っこさが強くなった。

20 実施例 7

生米 1.3 kg を洗米、浸漬し、調味料 6.5 kg 及びタピオカ澱粉（酵素処理して平均分子量を数千としたもの）32.5 g を添加混合した後、炊飯水 1.8 kg で炊飯した。炊飯米は約 2.8 kg になった。炊飯米に、たまねぎ、人参等を含むソーテー具材 3 kg と、トマトケチャップソース 0.5 kg を添加混合して放冷した後、液化炭酸ガスを使用してバラ凍結した。凍結後の米飯の温度は、-3.0℃であった。

このバラ凍結米飯に、トマトケチャップと白ワインとを重量比 2:1 で混合し、1.5℃に保っておいたソースを、炊飯米 7.5 重量部に対してソース 2.5 重量部で混合して、ただちに攪拌機で攪拌混合した。攪拌混合した米飯の温度は-3℃

であった。これを再度液化炭酸ガスで凍結して -30°C にした。これを、厚さ $40\text{ }\mu\text{m}$ の低密度ポリエチレン包材で1袋 300 g に包装した。

包装された凍結米飯を、店頭で使用するショーケースに納め、 $-15\sim-20^{\circ}\text{C}$ での温度で保存した。ショーケースの除霜期間には、温度が約 -5°C まで上昇した。このとき、凍結米飯の一部はブロックを形成した。しかし、このブロックは、手もみで容易に解くことができた（試料A）。

店頭で購買して家庭に持ち帰ることを想定し、ショーケースから凍結米飯を取り出して約 0°C まで昇温させた後、家庭用冷蔵庫の冷凍室に保管した。このとき、一部には、表面が融けたような状態になるものもあり、ブロック化もさらに多くみられた。しかし、これも手もみすると、容易にほぐすことができた（試料B）。

ブロックを解消した試料A、Bをそれぞれ皿に盛り、ラップをかけ、 500 W 電子レンジで6.5分間加熱調理した。その結果、米飯への水分の移行はなく、米飯粒の軟化もなく、目視によってもソース分の減少も見られず、良好な食感であった。

これに対して炊飯米と具材とのみからなる米飯を同様に凍結保存したものは、温度上昇によるブロック化が著しく、解凍したものは、著しく水っぽい感じになった。また、タピオカ澱粉を添加混合しないで炊飯した場合は、加熱調理後の米飯表面のソース層の色が薄くなっていた。これは、水分の移動により、ソース層が破損したためと考えられる。調理品を喫食すると、ウェット感にとぼしく、歯ごたえも少なく、食感も劣っていた。

実施例 8

生米 13 kg を洗米、浸漬し、これに調味料 6.5 kg 、タピオカ澱粉（酵素処理して分子量が数千であるもの） 0.325 kg 、乳化油脂 1.3 kg を添加混合してから、炊飯水 18 kg で炊飯した。炊飯米の重量は約 29 kg となった。これに、たまねぎ、人参等からなる具材 3.5 kg を添加した。さらに、トマトケチャップと白ワインと粉あめとを重量比で $3:2:1$ に混合し、 20°C に保っておいたソースを添加した。ソースの添加割合は、炊飯米 80 重量部に対してソース 20 重量部とした。これを混合しながら液化炭酸ガスを冷媒としてバラ状

に凍結した。凍結米飯の温度は -30°C となった。

凍結米飯に、約 15°C の水を加えた。添加割合は、ソース添加米飯90重量部に対して水10重量部とした。これをただちに攪拌機で攪拌した。品温が -2°C 前後となったので、再び液化炭酸ガスで凍結して約 -20°C とした。これを、1袋300gに包装した。

包装した米飯を、 $-15\sim-20^{\circ}\text{C}$ の冷凍庫で保管した。この間、人為的に除霜期間又は輸送を想定して -5°C まで昇温させた。この昇温によって凍結米飯の一部がブロック化したが、このブロックは、手もみによっても容易にほぐすことができた（試料C）。ブロック化した米飯を再度凍結したあとでも、ブロックは軽く力を加えると簡単に元のバラ凍結に戻った（試料D）。温度上昇によっても米飯は膨潤しなかった。これは、表面の水層やソース層が融けても、融けた水分は澱粉層にはばまれて米飯まで移行しなかったからである。保存途中に温度が上昇したものを 5°C の冷蔵庫に移して2時間保存し、再度 -20°C の冷凍庫で保存した（試料E）。

試料C、D、Eを、500W電子レンジで7分間加熱して解凍調理した。喫食すると、いずれも、良好な歯ざわりとウエット感があつた。

実施例9

炊飯時に澱粉3重量%添加して炊飯した炊飯米を、ドライアイススノーを噴霧して一時凍結し、品温を -30°C とした。この一時凍結品に、Brix 25° のトマトケチャップを炊飯米に対して20重量%噴霧して攪拌した。得られたものに再度ドライアイススノーを吹き付けつつ混合し、 -30°C の凍結米飯を得た。この米飯を実施例1と同様の条件で保存し、同様に観察・喫食を行った。その結果、澱粉の吸水効果で解凍後も水っぽさが無く、味が濃すぎることもなかった。また、保存途中で一時的に 0°C にしたものはブロックを形成するが、このブロックは、実施例1よりは切り離し難い状況ではあつたが、比較的簡単に手で崩れる程度の結着力しかなく、すぐ崩すことができた。

実施例10

定法に従って炊飯した炊飯米に、10重量%のオリーブオイルを添加した後、ドライアイススノーを噴霧して一時凍結し、品温を -30°C とした。この一時凍

結品に、Brin 25° のトマトケチャップを炊飯米に対して20重量%噴霧して攪拌した。得られたものに再度ドライアイススノーを吹き付けつつ混合し、-30℃の凍結米飯を得た。この米飯を実施例1と同様の条件で保存し、同様に観察・喫食を行った。その結果、油膜の効果で解凍後も水っぽさが無く、味が濃ず
5 ぎることもなかった。また、保存途中で一時的に0℃にしたものはブロックを形成するが、このブロックは、簡単に崩れる程度の結着力しかなく、すぐ崩すことができた。

実施例11

乾燥パスタ（ペネ）5kgを、0.5%の食塩と1%の澱粉とを投入した湯
10 50Lに投入し、柔らかくなるまで攪拌しながら13分茹でた。茹でられたパスタは、重量が2倍になった。茹で上げられたペネを湯切りした後、市販品を煮詰めて水分を重量比で20%減らしたミートソース（一次ソース）3kgを添加し、へらにより目視で均一となるように攪拌した。これにスノー状ドライアイス
15 を混合して攪拌し、バラ状に凍結させた。凍結前のパスタ温度は40℃であり、凍結開始2分後に-22℃まで品温が低下した。このとき、ドライアイス量は、ソースと絡めたパスタと等量である13kgが必要であった。

バラ凍結されたペネの温度を若干上げて-20℃の状態にした後、0.1%のゼラチンを含む水を一旦70℃まで加温してから40℃まで冷却したゼラチン水（二次ソース）を1.3kg添加混合した。混合後の品温は0.2℃となった
20 。前記ミートソースと併せてソースの比率は全体の約30%となる。

ゼラチン水を混合したペネに、再度スノー状のドライアイスを混ぜ込み、バラ凍結した。このとき、14.3kgのソース混合ペネに対して9kgのスノー状ドライアイスを使用し、4分程度混合することにより、品温-43℃のバラ凍結ソース混合ペネが得られた。

25 できあがったソース混合ペネをポリエチレンの袋に0.5kgずつ小分けして-15℃の冷凍庫にて保管した。冷凍庫から取出したペネを皿に盛り、電子レンジにて解凍すると、そのままソースが絡められたペネパスタとなり、食味、食感ともに非常に優れていた。また、電子レンジの解凍モードを利用すると、冷パスタとして喫食可能であって、この場合も、食味、食感ともにたいへん優

れていた。

産業上の利用可能性

保存性が良好で解凍調理後の食味や食感に優れた凍結食品として、米飯を主材料としたピラフやリゾット、パスタを主材料としたパスタサラダやマカロニグラタン等に広く利用できる。

10

15

20

25

請求の範囲

1. 炊飯した米飯粒や茹で上げたパスタのような主材料の表面を水分移動防止層で被覆し、該水分移動防止層の外面をソース層で被覆した状態で凍結していることを特徴とする凍結食品。

5 2. 前記水分移動防止層は、外面のソース層を形成する二次ソースとは異なる組成の一次ソースにより形成されたソース層である請求項1記載の凍結食品。

3. 前記一次ソースは、糖度がBrix 10～40°である請求項2記載の凍結食品。

10 4. 前記二次ソースは、糖度がBrix 0～25°である請求項2記載の凍結食品。

5. 前記水分移動防止層が澱粉層である請求項1記載の凍結食品。

6. 前記水分移動防止層が油膜層である請求項1記載の凍結食品。

7. 前記水分移動防止層が澱粉と油との混合物からなる層である請求項1記載の凍結食品。

15 8. パスタ片の表面を水分含有量の少ないソース層で被覆した凍結食品。

9. 生米を洗米し、浸漬し、炊飯した炊飯米や、茹でて湯切りしたパスタのような主材料に対して、一次ソースを混合する一次ソース混合工程と、該工程後の主材料を凍結する第1凍結工程と、該工程後の主材料に一次ソースとは異なる組成の二次ソースを混合する二次ソース混合工程と、該工程後の主材料を凍結する
20 第2凍結工程を行う凍結食品の製造方法。

10. 前記一次ソースの混合割合は、前記主材料に対して、5～20重量%である請求項9記載の凍結食品の製造方法。

11. 前記主材料が炊飯米のとき、前記二次ソースの混合割合は、前記炊飯米に対して、10～40重量%である請求項9記載の凍結食品の製造方法。

25 12. 前記主材料がパスタのとき、前記二次ソースの混合割合は、前記パスタの重量に対して、10～50重量%である請求項9記載の凍結食品の製造方法。

13. 前記主材料が炊飯米のとき、浸漬米に油脂を添加してから炊飯する請求項9記載の凍結食品の製造方法。

14. 前記油脂の添加割合は、生米の重量に対して1～5重量%である請求項1

3 記載の凍結食品の製造方法。

1 5. 前記主材料が炊飯米のとき、洗米又は浸漬水に澱粉を添加してから浸漬を行う請求項 9 記載の凍結食品の製造方法。

1 6. 前記澱粉の添加割合は、生米に対して 0. 1 ～ 1 0 重量%である請求項 1 5 記載の凍結食品の製造方法。

1 0

1 5

2 0

2 5



1/2

FIG.1

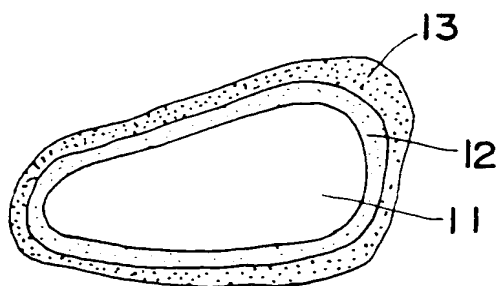
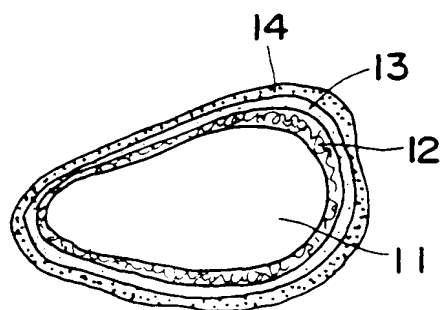


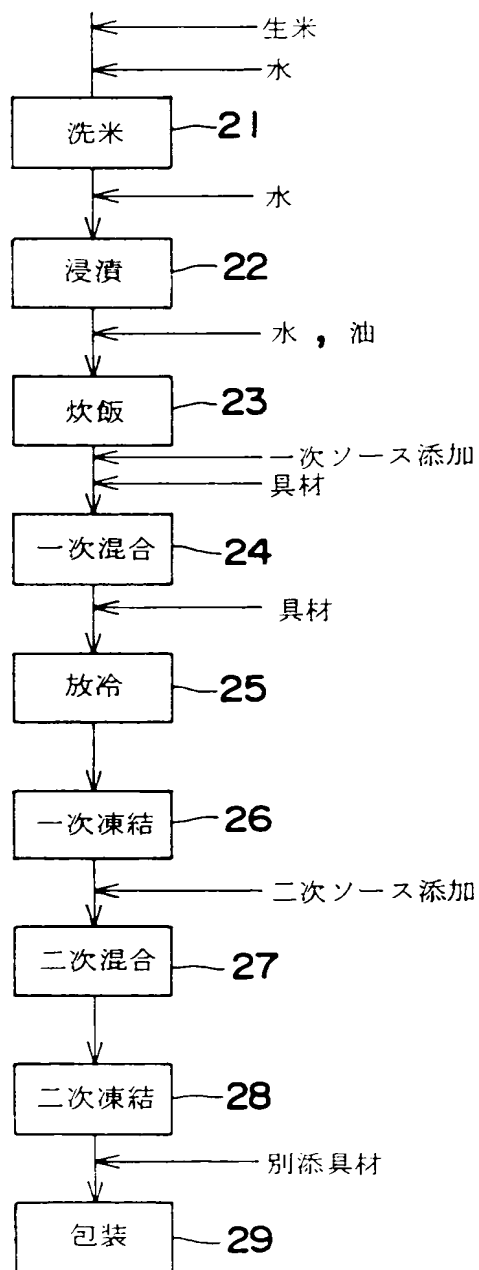
FIG.2





2 / 2

FIG. 3





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05054

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ A23L1/10, A23L1/16, A23L3/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ A23L1/10, A23L1/16, A23L3/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 9-220077, A (Ajinomoto Co., Inc.), 26 August, 1997 (26.08.97) (Family: none)	1-16
X	JP, 2-9353, A (Shimadaya Honten K.K.), 12 January, 1990 (12.01.90) (Family: none)	1-16
X	JP, 9-75023, A (Nisshin Flour Milling Co., Ltd.), 25 March, 1997 (25.03.97) (Family: none)	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 October, 2000 (24.10.00)

Date of mailing of the international search report
31 October, 2000 (31.10.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl.⁷ A23L1/10, A23L1/16, A23L3/36

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl.⁷ A23L1/10, A23L1/16, A23L3/36

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 9-220077, A (味の素株式会社) 26日, 8月, 1997 (26.08.97) (ファミリーなし)	1-16
X	J P, 2-9353, A (株式会社島田屋本店) 12日, 1月, 1990 (12.01.90) (ファミリーなし)	1-16
X	J P, 9-75023, A (日清製粉株式会社) 25日, 3月, 1997 (25.03.97) (ファミリーなし)	1-16

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
 24.10.00

国際調査報告の発送日
 31.10.00

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員) 鈴木 恵理子 印
 4N 8114
 電話番号 03-3581-1101 内線 3448

